

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-180594

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 2 3 Q 41/00

B 2 3 Q 41/00

A

B 6 2 D 65/00

B 6 2 D 65/00

M

B 6 5 G 47/50

B 6 5 G 47/50

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-339752

(22) 出願日

平成8年(1996)12月19日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 原 将能

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 横山 正治

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

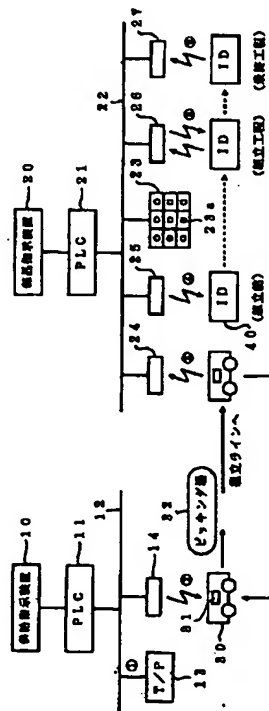
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無人部品供給指示システム

(57) 【要約】

【課題】 部品の供給指示と組付指示とを情報的につないで部品の品質履歴情報の一元管理を可能とした無人部品供給指示システムを提供する。

【解決手段】 無人搬送車30にIDプレート31を取り付けて、部品の品質履歴情報を供給指示装置10から部品指示装置20へ渡す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工ラインで生産された部品について、無人搬送車(30)により物品の組立ラインに供給すべき部品を指示する供給指示手段(10)と、その組立ラインで前記物品に組み付けるべき部品を指示する部品指示手段(20)とを有する無人部品供給指示システムにおいて、前記供給指示手段(10)に前記部品の品質履歴情報を入力する品質履歴入力手段(13)と、

前記各無人搬送車(30)に取り付けられ、前記供給指示手段(10)により部品の供給指示情報および前記品質履歴情報が書き込まれる第1データキャリア(31)と、前記各物品に取り付けられ、所定の情報を記憶して前記部品指示手段(20)とアクセスしながらその物品に付随して移動する第2データキャリア(40)とを有し、前記部品指示手段(20)は、前記組立ラインに到着した前記無人搬送車(30)の前記第1データキャリア(31)に記憶されている前記品質履歴情報を読み取り、部品の組付指示情報と共に前記第2データキャリア(40)に書き込むことを特徴とする無人部品供給指示システム。

【請求項2】 前記第2データキャリア(40)への前記品質履歴情報の書き込みは、前記物品に組み付けるべき部品を指示するごとに逐次行われることを特徴とする請求項1記載の無人部品供給指示システム。

【請求項3】 前記第2データキャリア(40)に記憶されている前記品質履歴情報は、前記組立ラインの最終工程で、その完成された物品の識別情報と共に読み取られることを特徴とする請求項1記載の無人部品供給指示システム。

【請求項4】 前記前記品質履歴情報はロット単位で管理されていることを特徴とする請求項1記載の無人部品供給指示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無人搬送車（AGV：Automated Guided Vehicle）およびIDシステム（データキャリアシステム）を用いて部品の供給指示と組付指示を行う無人部品供給指示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば、最近の自動車組立工場における生産方式として、物品（車体、車両、それらの構成部品など）を組み立てる組立ラインに供給すべき部品を指示する供給指示装置と、その組立ラインでその物品に組み付けるべき部品を指示する部品指示装置とを設け、加工ラインで生産された部品を供給指示装置の指示（供給指示情報）により無人搬送車で組立ラインに搬送し、その送られてきた部品をその組立ラインで部品指示装置の指示（部品指示情報）により物品に組み付けるようにし、その際、組立ラインの物流管理の情報媒体として、いわゆるIDシステム（データキャリアシステム）を用いて、システムの分散処理と情報の一元化を図っている

ものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の生産方式にあっては、物品の組立てに使用された部品の品質履歴までは管理されていないため、問題が発生したとき、使用部品の品質履歴を含めての総合的な判断ができなくなり、問題解決が遅れたりあるいはきわめて困難になるおそれがある。

【0004】 本発明は、かかる課題に着目してなされたものであり、部品の供給指示と組付指示とを情報的につなぐことで、部品の品質履歴情報をも一元的に管理することができる無人部品供給指示システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、加工ラインで生産された部品について、無人搬送車により物品の組立ラインに供給すべき部品を指示する供給指示手段と、その組立ラインで前記物品に組み付けるべき部品を指示する部品指示手段とを有する無人部品供給指示システムにおいて、前記供給指示手段に前記部品の品質履歴情報を入力する品質履歴入力手段と、前記各無人搬送車に取り付けられ、前記供給指示手段により部品の供給指示情報および前記品質履歴情報が書き込まれる第1データキャリアと、前記各物品に取り付けられ、所定の情報を記憶して前記部品指示手段とアクセスしながらその物品に付随して移動する第2データキャリアとを有し、前記部品指示手段は、前記組立ラインに到着した前記無人搬送車の前記第1データキャリアに記憶されている前記品質履歴情報を読み取り、部品の組付指示情報と共に前記第2データキャリアに書き込むことを特徴とする。

【0006】 この発明では、加工ラインで生産された部品の品質履歴情報は品質履歴入力手段によって供給指示手段に入力される。供給指示手段は、無人搬送車に載荷を指示する際に、その第1データキャリアに部品の供給指示情報および品質履歴情報を書き込む。無人搬送車は、書き込まれた供給指示情報に従って指示された部品をピックアップした後、組立ラインのラインサイドにある供給場所へ移動し、部品を脱荷する。また、無人搬送車が組立ライン（供給場所）に到着すると、部品指示手段は、その無人搬送車の第1データキャリアに記憶されている品質履歴情報を読み取り、この情報を部品の組付指示情報と共に物品の第2データキャリアに書き込む。第2データキャリアは、部品指示手段とアクセスしながらその物品に付随して移動する。この間に、仕様に合った部品が順次組み付けられて物品が完成する。すなわち、無人搬送車にデータキャリアを取り付けることで、部品の品質履歴情報の、供給指示手段から部品指示手段への受渡しが可能となり、物品の組立てに使用される部品の品質履歴をも一元的に管理されることになる。

【0007】請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記第2データキャリアへの前記品質履歴情報の書込みは、前記物品に組み付けるべき部品を指示するごとに逐次行われることを特徴とする。

【0008】この発明では、部品指示手段は、物品に組み付けるべき部品を指示するごとに逐次第2データキャリアにその部品の品質履歴情報を書き込む。すなわち、実際に各部品を組み付ける段階においてはじめてその部品の品質履歴情報がそれぞれ書き込まれる。

【0009】請求項3記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記第2データキャリアに記憶されている前記品質履歴情報は、前記組立ラインの最終工程で、その完成された物品の識別情報と共に読み取られることを特徴とする。

【0010】この発明では、第2データキャリアに記憶されている品質履歴情報は、組立ラインの最終工程で、その完成された物品の識別情報と共に読み取られるので、その物品に使用されたすべての部品の品質履歴情報がその物品の識別情報と結び付けられて、適当な記憶手段に保存されることになる。

【0011】請求項4記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記前記品質履歴情報はロット単位で管理されていることを特徴とする。

【0012】この発明では、個々の部品ごとではなくロットごとに品質履歴情報を管理するので、データ量の増大が防止される。しかも、部品の品質履歴は同一ロット内ではあまり変わらないため、このようにロット単位での管理であっても、部品の品質履歴管理の点からは実用上十分である。

【0013】

【発明の効果】したがって、請求項1記載の発明によれば、無人搬送車にデータキャリアを取り付けて、部品の品質履歴情報の、供給指示手段から部品指示手段への受渡しを可能としたので、物品の組立てに使用される部品の品質履歴情報を一元的に管理することができ、問題発生時に、使用部品の品質履歴情報が参照可能となり、問題解決の迅速、容易化を図ることができる。

【0014】請求項2記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明の効果に加え、実際に各部品を組み付ける段階ではじめてその部品の品質履歴情報をそれぞれ書き込むので、使用部品と品質履歴情報の一体化がより緊密となり、間違いのない正確な品質履歴管理が可能となる。

【0015】請求項3記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明の効果に加え、組立ラインの最終工程で品質履歴情報を読み取るので、常に、使用されたすべての部品の品質履歴情報の把握ができ、漏れのない確実な品質履歴管理が可能となる。

【0016】請求項4記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明の効果に加え、個々の部品ごとではなくロ

ットごとに品質履歴情報を管理するので、データ量の増大を防止しつつ、部品の品質履歴管理を実用上十分に行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の無人部品供給指示システムの実施の一形態を示す概略構成図である。このシステムは、自動車の生産ラインに適用されるものである。自動車の生産は、通常、車体を組み立てる車体組立工程と、その車体に塗装を施す塗装工程と、その塗装された車体に室内外のギ装部品や足回り部品（エンジン、トランスミッション、車軸など）などを組み付ける車両組立工程などを経て行われる。特に車体組立工程および車両組立工程については、構成部品が多いため、メインラインのほか、多くのサブラインを有しており、サブラインでも所定の組立作業が行われる。また、工場の別を問わず、エンジンなどの構成部品自体を組み立てる生産ラインもある。本発明は、どの段階であれ上記の各組立ラインに適用できるものであるが、ここでは、物品としてエンジンを例にとり、エンジンの生産に適用した場合について説明する。

【0018】エンジン（物品）の生産ラインは、図示しないが、エンジンの構成部品（以下、単に「部品」という）を加工する加工ラインと、加工された部品を組み付けてエンジンを組み立てる組立ラインとからなる。加工ラインの側には、生産された各種の部品について、組立ラインに供給すべき部品を指示する供給指示手段としての供給指示装置10が設けられ、組立ラインの側には、組み付けるべき部品を指示する部品指示手段としての部品指示装置20が設けられている。加工ラインで生産された部品は、供給指示装置10の指示（供給指示情報）により無人搬送車（AGV）30によって組立ラインに搬送される。組立ラインに搬送された部品は、一時、後述する部品棚に置かれる。組立ラインにおける部品の組付け作業は、部品指示装置20の指示（部品指示情報）により、その指示された部品を部品棚から取り出して行われる。なお、供給指示装置10から出される供給指示情報は、組立ラインに供給すべき、つまりピッキングすべき部品を指示する情報（ピッキング指示情報）であって、組立ラインの生産計画などに基づいて作成される。また、部品指示装置20から出される部品指示情報は、組み付けるべき部品を指示する情報（取付指示情報）であって、物品（エンジン）の仕様をもとにして作成される。

【0019】供給指示装置10はプログラマブルロジックコントローラ（PLC）11を通じてシーケンサネットワーク12と接続されている。このシーケンサネットワーク12には、加工ラインで生産された部品の品質履歴情報を入力するための品質履歴入力手段としてのタッチパネル（T/P）13と、無人搬送車（AGV）30

に取り付けられた後述するIDプレートに情報を書き込むためのリード/ライトヘッド14などが接続されている。タッチパネル13で入力される品質履歴情報は、たとえば、加工測定値(長さ、圧力など)、リペア履歴(人が手直しをしたかどうかのリペアの有無)、およびテスト結果(リークテストの値など)からなり、ロット単位で入力される。このようにロット単位で品質履歴情報を入力するのは、個々の部品ごとではデータ量がぼう大となり過ぎるためである。部品の品質履歴は同一ロット内ではあまり違わないため、このようにロット単位であっても、部品の品質履歴管理の点からは実用上十分である。なお、リード/ライトヘッド14はアンテナで構成されている(以下同様)。

【0020】無人搬送車30は、コンピュータ(CPU)を内蔵し、載荷した部品の供給場所への経路を自分で判断し、自走する機能を有している。また、この無人搬送車30のおおのには、第1データキャリアとしてのIDプレート(無人搬送車ID)31が取り付けられている。IDプレート31はメモリを内蔵しており、リード/ライトヘッド14を通じてそのメモリ情報を読み書きすることができる。ここでは、ID書き込みエリアに空の無人搬送車30が来ると、供給指示装置10(およびPLC11)の指示により図示しないIDコントローラが制御され、リード/ライトヘッド14を通じてその無人搬送車30のIDプレート31に供給指示情報(ピッキング指示情報)および品質履歴情報(ロット番号、加工測定値、リペア履歴、テスト結果)を書き込むようにしている。書き込まれた無人搬送車ID31のメモリ情報のデータ構成は、図2(A)に示すとおりである。

【0021】なお、ID情報が書き込まれた無人搬送車30は、ピッキング場32に移動し、ここで、書き込まれた供給指示情報(ピッキング指示情報)に従って指示された部品をピッキングした後、組立ラインのラインサイドにある供給場所へ移動し、ここで部品を脱荷し、それから、もとのID書き込みエリアに戻る。

【0022】部品指示装置20はプログラマブルロジックコントローラ(PLC)21を通じてシーケンサネットワーク22と接続されている。このシーケンサネットワーク12には、部品棚23のほか、組立ラインを流れる図示しないワークに取り付けられた第2データキャリアとしてのIDプレート(組立ラインID)40のメモリ情報を読み書きするためのリード/ライトヘッド24, 25, 26, 27などが接続されている。つまり、ここでは、組立ラインの物流管理の情報媒体として、IDシステム(データキャリアシステム)を採用して、システムの分散処理と情報の一元化を図っている。

【0023】部品棚23には、無人搬送車30で搬送されてきた部品が種類別の専用棚にそれぞれ置かれており、部品指示装置10(およびPLC11)からの指示で、その指示された部品の置かれている棚の表示手段

(ランプ、LEDなど)23aが点灯(または点滅)するようになっている。作業者は、その点灯している棚の部品を取り出して、ワークに組み付けばよい。

【0024】リード/ライトヘッド24は、無人搬送車30のIDプレート31に書き込まれている品質履歴情報を読み取るためのものであり、組立ラインのラインサイド(部品の供給場所)に設けられている。ここで読み取られた品質履歴情報は部品指示装置20に送られる。これにより、部品の品質履歴情報が供給指示装置10から部品指示装置20へ受け渡されることになる。

【0025】リード/ライトヘッド25は、各ワークの仕様に対応する部品指示情報(部品の取付指示情報)をそのワークのIDプレート40に書き込むためのものであり、組立前の適当な位置に設けられている。

【0026】リード/ライトヘッド26は、ワークのIDプレート40に書き込まれているワーク情報(識別情報など)を読み取り、また、そのワークに組み付ける

(または組み付けた)部品の品質履歴情報をそのIDプレート40に書き込むためのものであって、組立工程に設けられている。このリード/ライトヘッド26は、実際に部品の組付作業を行うステージごとに設けられている。なお、ここで読み取ったワーク情報により、部品指示装置20は、そのワークを識別し(仕様の特定)、次に組み付けるべき部品を判断して、その組付部品の指示情報を部品棚23に送ることになる。

【0027】リード/ライトヘッド27は、組立ラインの最終工程にあって、ワークのIDプレート40のメモリ情報(各組付部品の品質履歴情報を含む)を読み取る機能を有している。

【0028】ワークのIDプレート(組立ラインID)40のメモリ情報のデータ構成は、図2(B)に示すとおりであって、もととなるワークの固有情報(ワーク情報、取付指示情報、リペア履歴、測定値、テスト結果)のほか、そのワークに組み付けられる全部品a, b, c, …の品質履歴情報(ロット番号、加工測定値、リペア履歴、テスト結果)からなっている。各組付部品a, b, c, …の品質履歴情報は、図2に矢印で示すように、その部品の搬送時に無人搬送車ID31に書き込まれていた品質履歴情報と同一である。

【0029】次に、このシステムの作用をデータの流れて従って説明する。加工ラインで部品が生産されると、作業者は、タッチパネル13で、その部品の品質履歴情報(加工測定値、リペア履歴、テスト結果)をロット単位で、つまりロット番号と一緒に入力する(図1の①)。入力された情報は、シーケンサネットワーク12およびPLC11を経て供給指示装置10に上げられる。なお、加工された部品はピッキング場32に置かれる。

【0030】供給指示装置10は、次に供給すべき部品の情報である供給指示情報(ピッキング指示情報)およ

びその部品の品質履歴情報を、リード／ライトヘッド14を通じて、これの書き込みエリア内に来た無人搬送車30のIDプレート31に書き込む(図2(A)参照)(図1の②)。これが、無人搬送車30への載荷の指示となる。

【0031】かかる情報が書き込まれた無人搬送車30は、ピッキング場32へ移動する。ここでは、書き込まれた供給指示情報に従って、指示された部品がピッキングされ、無人搬送車30に載荷される。ピッキングが完了すると、無人搬送車30は、ピッキング部品の供給場所の経路を判断し、その供給場所へ移動し、部品を脱荷する。部品の供給(脱荷)が完了すると、リード／ライトヘッド14の書き込みエリアへ移動し、次の部品搬送作業に備える。なお、無人搬送車30から供給された部品は部品棚23に置かれる。

【0032】また、無人搬送車30が組立ラインの供給場所に到着すると、上記の脱荷作業と共に、無人搬送車30のIDプレート31に書き込まれている品質履歴情報が、部品指示装置20により、リード／ライトヘッド24を通じて読み取られる(図1の③)。読み取った品質履歴情報は、シーケンサネットワーク22およびPLC21を経て部品指示装置20に上げられる。

【0033】部品指示装置20は、組立前の次に生産するエンジン(物品)のワークのIDプレート40に、組み付けるべき部品の情報である部品指示情報(取付指示情報)をリード／ライトヘッド25を通じて書き込む(図1の④)。

【0034】ワークは組立工程の各ステージを順次流れていく間に所定の部品が組み付けられてエンジンとして完成するが、その際、部品指示装置20は、各ステージにおいて、リード／ライトヘッド26を通じてワークのIDプレート40のメモリ情報(特にワーク情報)を読み取り、組み付けるべき部品の指示情報を部品棚23に出すとともに、その組付部品の品質履歴情報を同じくリード／ライトヘッド26を通じて逐次書き込む(図1の⑤)。このように、実際に各部品を組み付ける段階でそ

*の部品の品質履歴情報を書き込むことで、部品と品質履歴情報の一体化がより緊密となり、間違いのない正確な品質履歴管理が可能となる。

【0035】そして、組立ラインの最終工程で、リード／ライトヘッド27を通じて、ワークのIDプレート40のメモリ情報(各組付部品の品質履歴情報を含む)を読み取り、品質履歴情報を部品指示装置20に吸い上げる。こうして、完成されたエンジン(物品)ごとに、使用されたすべての部品の品質履歴情報がそのエンジンの識別情報と結び付けられて取得されることになる。このとき、組立ラインの最終工程で品質履歴情報を読み取るので、常に、使用された部品すべての品質履歴情報の把握ができ、漏れのない確実な品質履歴管理が可能となる。なお、ここで得られた情報は、好ましくは、適当な記憶手段に保存されて、管理される。

【0036】したがって、本実施形態によれば、無人搬送車30にIDプレート31を取り付けて、部品の品質履歴情報が供給指示装置10から部品指示装置20へ受け渡されるようにしたので、エンジン(物品)の組立てに使用される全部品の品質履歴情報をその部品の加工からエンジン(物品)の完成に至るまで一元的に管理することができ、問題発生時に、使用部品の品質履歴情報が参照可能となり、問題解決の迅速、容易化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

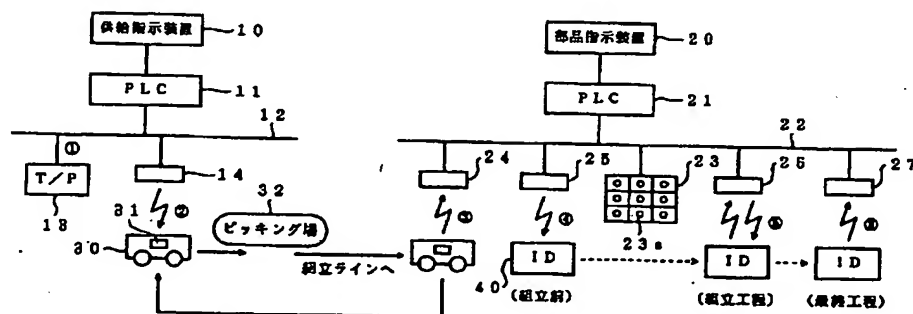
【図1】本発明の無人部品供給指示システムの実施の一形態を示す概略構成図である。

【図2】IDプレートのメモリ情報のデータ構成を示す図である。

【符号の説明】

- 10…供給指示装置(供給指示手段)
- 13…タッチパネル(品質履歴入力手段)
- 20…部品指示装置(部品指示手段)
- 30…無人搬送車
- 31…IDプレート(第1データキャリア)
- 40…IDプレート(第2データキャリア)

【図1】



【図2】

